



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11353375 A**(43) Date of publication of application: **24.12.99**

(51) Int. Cl.

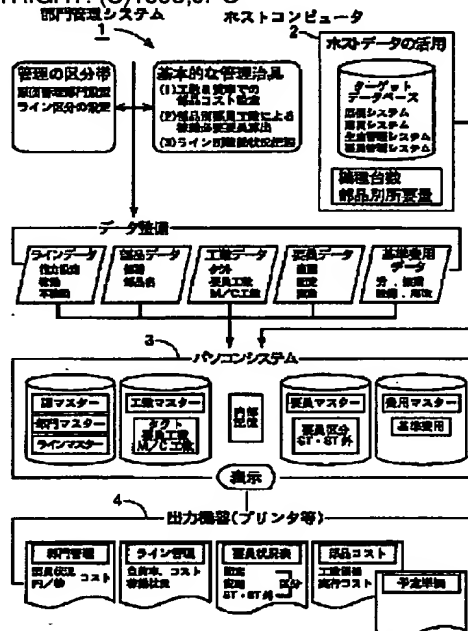
G06F 17/60(21) Application number: **10157961**(22) Date of filing: **05.06.98**(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**(72) Inventor: **YAMABE NORIO
NISHIMOTO HIDENOBU**(54) **COST MANAGING METHOD AND SECTION MANAGEMENT SYSTEM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide information capable of mutually comparing costs having respectively different constitutions, setting up the cost of parts in accordance with the size of working manhour and judging a measure for reducing the cost using the relation among the constitution of a line, a load ratio and personnel numbers required for operation.

SOLUTION: Respective data consisting of line data, parts data, manhour data, personnel number data, and reference cost data are prepared and inputted to a personal computer system 3. The number of machine sorts and required quantity data in each component which are stored in a host computer 2 are inputted to the system 3. The system 3 prepares a section master, a manhour master, a personnel number master, and a cost master based on respective inputted data. The system 3 executes tabulation processing based on respective master data and prepares and outputs a line operation state table, a personnel number state table, and so on.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-353375

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 17/60

識別記号

F I

G 0 6 F 15/21

Z

R

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平10-157961

(22) 出願日 平成10年(1998)6月5日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 山辺 範雄

熊本県菊池郡大津町平川1500 本田技研工

業株式会社熊本製作所内

(72) 発明者 西本 英伸

熊本県菊池郡大津町平川1500 本田技研工

業株式会社熊本製作所内

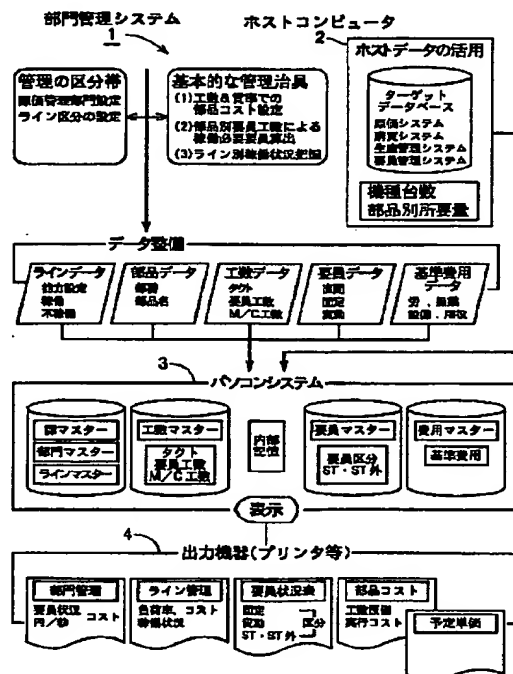
(74) 代理人 弁理士 小山 有 (外2名)

(54) 【発明の名称】 原価管理方法及び部門管理システム

(57) 【要約】

【課題】 体質の異なるコスト比較を可能にし、加工工数の大きさに伴う部品コストの設定、ライン体質及び負荷率と稼働必要要員の関係から原価低減の施策を判断できる情報を提供できるようにした。

【解決手段】 ラインデータ、部品データ、工数データ、要員データ、基準費用データの各データの整備を行なってパソコンシステム3へ入力する。ホストコンピュータ2に格納されている機種台数、部品別所要量データをパソコンシステム3へ入力する。パソコンシステム3は、入力された各データに基づいて、課マスター、工数マスター、要員マスター、費用マスターを作成する。パソコンシステム3は、各マスターのデータに基づいて作表処理を行なって、ライン稼働状況表、要員状況表等を作成して出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 量産工場における製品・部品の原価を算出し管理するための原価管理方法であって、原価管理部門内における製品・部品の加工するための作業に必要とする最小単位時間当りの費用を表わす賃率と、前記原価管理部門内のラインにて加工される製品・部品の加工に要する時間を表わす加工工数に基づき製品・部品の予定原価を算出することを特徴とする原価管理方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の原価管理方法において、製品・部品の総工数の蓄積手段には、製品・部品の加工に必要な主作業工数とライン単位に発生する補助作業工数とに区分された情報が蓄積されていることを特徴とする原価管理方法。

【請求項 3】 量産工場における部門管理システムにおいて、生産量に伴う稼働必要要員の算出とラインの稼働状況管理、及び、原価管理部門内における製品・部品の加工原価の算出を連動させる構成としたことを特徴とする部門管理システム。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の部門管理システムにおいて、製品・部品加工に必要とされる稼働要員の算出手段には、原価管理部門内のライン単位における製品・部品の加工に必要な要員工数が蓄積されていることを特徴とする部門管理システム。

【請求項 5】 請求項 3 および請求項 4 に記載の部門管理システムにおいて、稼働必要要員の算出手段には、主体作業に必要な要員と補助作業に必要な要員とが蓄積されていることを特徴とする部門管理システム。

【請求項 6】 請求項 3 乃至請求項 5 のいずれかに記載の部門管理システムにおいて、ラインの稼働状況の算出手段には、各ラインの不稼働時間が蓄積されていることを特徴とする部門管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原価管理方法及び部門管理システムに関し、特に量産工場において製品・部品の開発段階や量産段階に有効な原価管理方法及び部門管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】特に、輸送機器、家電製品等の各種量産製品・部品を開発・製造するメーカーにおいて、多機種少量生産が顕著に進む中で、製造原価をいかに算出し管理するかということは、製造部門等の各部門におけるコストダウン額が製品・部品一台当りにどのように反映されているかを評価したり、各部門の予算編成及び実績管理に基づく全社的な利益計画の策定や実績計算の中での原価低減が短期的な利益計画にどの程度寄与するか等の判断、また逆に目的とするコストダウン額を達成するためにはいかなる施策が有効かなどを判断する上で極めて重要なものである。

【0003】このような量産製品についての製造原価

は、その形態別分類により材料費、労務費及び経費に分類され、機能別分類により主材料と補助材料に分けられ、製品との関連性により直接費と間接費に分類され、操業度との関連により固定費と変動費に分けられる。原価計算は、製造工程に投入された原材料が、労働力及び機械設備の経済価値の消費により製品に変換される過程を、財務会計と有機的に結び付ける計算体系である。

【0004】原価計算の目的は、財務諸表の作成、原価管理、予算統制及び原価情報の提供などである。原価計算を大別すると、実際原価計算と標準原価計算に分類される。実際原価計算は製品の実際原価を計算するのに対して、標準原価計算は製品の標準原価を計算し、実際原価と標準原価との差異を分析し、報告する計算体系である。

【0005】また、原価計算の重要な目的の一つに原価管理目的がある。その管理目的に合致したものが標準原価計算制度である。標準原価は、原価要素の消費量を科学的に、もしくは統計的調査に基づいて能率を計る尺度となるように計算された予定価格または正常価格である。この計算は、標準原価の算定及び価格改定など、その作業は大変な労力を要するが、原価差異の分析等により原価管理が有効に機能して、はじめて意義ある計算と言える。

【0006】標準原価の算定は、次のように行われる。標準直接材料費は、製品単位当りの「標準材料消費量×標準材料価格」、標準直接労務費は、製品単位当りの「標準直接作業時間×標準賃率」、標準製造間接費は、部門別に算定し、固定予算または変動予算による部門別製造間接費の予定額である。標準製品原価は、一定単位製品の「標準直接材料費+標準直接労務費+標準間接費配賦額」である。

【0007】この原価算出方法で算出した製造原価（コスト）には、ある条件の下で当該製品を生産するときに、これだけの費用で生産できる、あるいは、これだけの費用で生産しなければならないという、いわゆる計画上の製品原価（これを「予定単価」という）と、種々の条件が発生する製品原価（これを「実績コスト」という）の二通りがある。

【0008】この製品の実績コストは、実際の生産台数（生産実績台数）を生産するために発生した実際の総費用を製品一つ一つに配賦するときに、予定単価をその配賦基準として、生産実績台数を予定単価で生産した時に必要となる費用（これを「生産出来高費用」という）と、当該部門で実際に掛かった総費用（実際総発生費用）との比率（これを「損益率」という）で算出することができる。

【0009】即ち、予定単価、出来高費用、損益率、実績コストは、次の計算式で表わすことができる。予定単価＝基準費用／平均生産台数、出来高費用＝予定単価×生産実績台数、損益率＝実際総発生費用÷出来高費用、

実績コスト＝予定単価×損益率、但し基準費用及び平均生産台数は、半年及び一年間の長期計画に基づく月度単位とする。

【0010】ところで、原価管理目的のなかで、経営者及び組織の各階層に対して原価管理や予算統制のために必要な原価資料の提供、また経営の基本計画設定のための原価情報の提供等がある。

【0011】そこで、従来の原価管理方法におけるこれらの原価管理の区分帯、原価管理の治具及び原価算出方法について二輪製造ラインについて説明する。まず、原価管理の区分帯としては、業種別あるいはライン単位に区分し、例えば、プレス、溶接、塗装、車体組立、完成車検査、鋳造、機械加工、エンジン組立というように設定されている。また、原価管理の治具としては、費用総額、生産台数、要員効率を用いている。例えば、原価管理の区分帯として設定した機械加工部門における原価計算を捉えたと装置主体の自動化ライン及び単体機の集合ラインが同一部門であり、製造コストの計算方法において、当該部門の総生産費用と総生産台数に基づいて、即ち、 $\text{基準費用} \div \text{生産台数} = \text{予定単価}$ 、としている。各製造ラインの効率管理についても台数管理となり、 $\text{ライン負荷率} = \text{生産台数} \div \text{能力設定台数}$ の算出である。要員効率管理においても台当りの管理である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の原価管理方法ならびに部門管理にあっては、あくまでも総費用管理と台数を基本としているために理論性に乏しく、各部門の管理レベルが曖昧となり、原価管理の目的に提供する原価管理の治具が十分に機能していない。

【0013】まず、原価管理の区分帯において、効率管理できるような区分となっていないために、原価部門の予定単価（ $\text{予定単価} = \text{基準費用} \div \text{生産台数}$ ）を算出した場合、どの製品も同一コストに設定されるので、コストの中身が分析できない。そのために、

(1) 同一職種における部門体質のコスト比較ができない。

(2) 機種の違いによるコスト体質の比較ができない。

(3) 原価低減活動に提供できる判断資料が提供できないことにより、原価管理の本来の目的が達成できない。

【0014】この点についての原価計算の方法について、機械加工部門を例にとり具体的に説明する。まず、自動化ラインと単体機の集合ラインが同一の部門設定であり、総発生費用として集計されている。生産台数の管理においても、体質の違うラインでの生産数及び加工工数の違う生産数も同一部門であれば同一台数として集計されている。この例から、自動化ラインで配置要員2名、工程数10工程でタクト100秒で流れる部品と、集合ラインで配置要員10名、工程数10工程でタクト100秒で流れる部品の単価が同一単価として設定される。

【0015】また、部門管理においては、稼働必要要員数を、自動化ラインでは2名、単体機の集合ラインでは10名とし、生産能力は稼働率90パーセントで518台と設定されている。この設定において、自動化ラインの生産が259台、単体機の集合ラインの生産が200台に変化したときの稼働必要要員数は（ $12人 \div 518台 \times 459台$ ）となり10.6名、故に11名となる。しかし、効率管理の観点から捉えた稼働必要数は、（ $10人 \div 259台 \times 200台$ ）＋（ $2人 \div 259台 \times 259台$ ）となり9.7名、故に10名となる。

【0016】このように、従来の原価管理方法及び部門管理においては、引き当てラインの違う部品の台数が変化したときのコスト管理、そして必要要員の算出及びライン負荷率と効率の把握等が不可能である。

【0017】本発明は、従来の技術が有するこのような課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、体質の異なるコスト比較を可能にし、加工工数の大きさに伴う部品コストの設定、ライン体質及び負荷率と稼働必要要員数の関係から原価低減の施策を判断できる情報を提供可能にする原価管理方法及び部門管理システムを提案しようとするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため請求項1に係る原価管理方法は、原価管理部門において生産される製品・部品のライン別の加工工数を設定し、当該部門の基準費用を費目別に設定した。この基準費用と加工工数の関係から予定原価を算出し、加工に有する工数の大きさ別に製品・部品の単価を設定するものである。

【0019】請求項2に係る原価管理方法は、請求項1の加工原価の算出方法において、製品・部品の加工工数は要員工数とマシーン工数から設定され、製品・部品のネット工数とライン単位に発生する不稼働工数（不稼働率）からなる構成とした。

【0020】請求項3に係る部門管理システムは、原価部門におけるライン別の製品・部品別の加工工数を要員工数とマシーン工数に区分し、要員工数からライン別の稼働必要要員を算出する。また、当該部門内のライン稼働状況算出には製品・部品が何秒毎に搬出されるかのタクトタイムを設定した。製品・部品の原価はタクトタイム×工程数＝加工工数にて算出される構成とした。

【0021】請求項4に係る部門管理システムは、製品・部品加工に必要な稼働要員を算出するための稼働要員算出手段を備え、この稼働要員算出手段には、製品・部品加工に要する要員工数と製品・部品を加工するために必要なラインの段取り時間等を含む要員工数から算出される変動総要員と部門及びライン運営の為に必要とされる固定要員を備える構成とした。

【0022】請求項5に係る部門管理システムは稼働要員算出手段を備え、この稼働要員算出手段は、製品・部

品の要員工数から算出される主体作業要員と、ライン単位の不稼働率から求められた要員及び欠勤補充要員等の補助要員とに区分された構成とした。

【0023】請求項6に係る部門管理システムは、各ライン毎の稼働状況を把握するために各ラインの負荷率を算出するライン稼働状況算出手段を備え、このライン稼働状況算出手段は、加工に要する製品・部品のネット工数（タクトタイム）と各ライン単位の不稼働時間が管理項目別に工数設定される構成とした。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。先ず本発明の原価管理方法について説明する。本発明の原価管理方法では、原価管理の区分帯、原価算出方法、管理治具を用いる。

【0025】原価管理の区分帯は、発生費用の明確化と効率管理の観点から原価管理の目的に合致する区分とすることに重点をおいた。そこで、本発明における区分帯は、費用と権限がはかれる区分帯としての原価管理部門とその部門を構成する効率尺度としてのライン区分を設定した。

【0026】原価計算の方法（原価算出方法）においては、上記区分帯における部門別「賃率」及び「工数」から原価計算を行なうこととした。この原価計算における「賃率」については、原価管理部門の各費目別の基準費用を当該部門内で生産される製品・部品の加工工数の総工数にて除される最小時間当たり（秒）にかかる費用（円）とした。上記の原価計算における「工数」については、当該原価部門内のラインにて加工される製品・部品の加工工数を設定し、加工ラインの不稼働率を加味した部門別工数の設定とした。

【0027】原価管理の治具（管理治具）としては、原価管理に必要な原価情報・原価資料が提供できることと定義し、コスト計算における工数と賃率にリンクするラインの稼働要員数とラインの稼働状況を管理治具として用いることとした。

【0028】この様な観点に基づき、部門設定から原価計算までを、自動車製造業における二輪車の車体組立領域で捉えてみると、現在の多機種少量の生産背景から、小型機種ライン、中型機種ライン、大型機種ラインと小組ラインが複数存在し、機種工数も大小様々である。この場合に部門区分については、発生費用の内容からメインラインとサブラインに区分し、効率尺度としては各ライン別に区分することとした。

【0029】ここで、本実施の形態で用いている部門区分とライン区分の内容は、図1に示すとおりである。図1のように、発生費用の区分として原価管理部門とし、加工工数の把握としてはライン区分によることとした。

【0030】図2は部門賃率を設定するための計算式ならびに賃率の一例を示す説明図である。賃率は、基準費用を総工数で除算して求める。基準費用は、固定労務

費、変動労務費、操業費、設備費、用役費に分けて設定・管理される。

【0031】図3はこの発明に係る部門管理システムの概要構成を示す説明図である。部門管理システム1は、ホストコンピュータ2とパーソナルコンピュータシステム3とをリンクさせて、データベース処理システムを構成してなる。部門管理システム1は、工場運営における効率把握システムであり、部品単価の自動計算機能、ラインの負荷率・稼働率の把握機能、ライン別稼働必要要員の把握機能、コスト・要員・負荷率のシミュレーション機能を備えている。

【0032】管理の区分帯、管理治具を設定し、設定した管理区分帯、管理治具に基づいてデータ整備を行なう。データ整備は、ラインデータ、部品データ、工数データ、要員データ、基準費用データの各項目毎に行なう。ラインデータ、部品データ、工数データ、要員データ、基準費用データの各データが整備されると、各データはパーソナルコンピュータシステム3に入力される。また、ホストコンピュータ2のターゲットデータベースから原価システム、購買システム、生産管理システム、要員管理システムの各システムから必要なシステムならびにデータがパーソナルコンピュータシステム3へ供給されるとともに、ホストコンピュータ2側から機種台数、部品別所要量のデータがパーソナルコンピュータシステム3へ供給される。なお、ホストコンピュータ2側からパーソナルコンピュータシステム3へのデータ供給は、リムーバブル型磁気ディスクや光磁気ディスク等を介して行なう構成としてもよい。

【0033】パーソナルコンピュータシステム3は、入力された各データ（ラインデータ、部品データ、工数データ、要員データ、基準費用データ、機種台数データ、部品別所要量データ等）に基づいて、課マスター、工数マスター、要員マスター、費用マスターの各マスターデータを生成し、生成した各マスターデータをハードディスク装置等の補助記憶装置に格納する。パーソナルコンピュータシステム3は、CRTディスプレイ装置等の画像表示装置を備え、この画像表示装置の画面上に各マスターデータを表示させることができる。また、パーソナルコンピュータシステム3は、プリンタ等の出力機器4を介して、部門管理データ、ライン管理データ、要員状況表、部品コスト、予定コスト等をプリント出力させることができる。

【0034】図4は部門管理システムの機能概要を示す説明図である。適用機種マスター、稼働時間、前期末効率、量変動、固定費見直し、条件変化等の前提条件が設定され、長期台数、基準費用が入力されると、長期平均台数、基準費用に基づくライン、工数、要員、費用の各データが整備される。長期平均台数、基準費用に基づくライン、工数、要員、費用の各データに基づいて処理を行なうことで、予定単価を出力することができる。

【0035】確定台数や内示または内内示台数を入力することで、入力した所定台数を生産するために必要となる部品データ、部門・ラインデータ、加工工数、CT・TT、条件設定、実行費用の各データが生成される。生成された各データを利用して、ライン能力向上、工数短縮、ライン統廃合、要員効率向上、費用効率向上、条件変化等のコストダウン施策展開を行なうことができる。

【0036】入力した所定台数を生産するために必要となる部品データ、部門・ラインデータ、加工工数、CT・TT、条件設定、実行費用の各データと、ホストコンピュータ側から供給される所要量データとをリンク処理させることで、ライン、工数、費用、要員等の各マスターからなる工数原価マスターが生成される。工数原価マスターは画像表示装置の画面上に表示させることができる。また、プリンタ等を介して、要員状況、稼働状況、部品コスト、機種コスト、ラインコスト等を印刷出力することができる。

【0037】シミュレーションゾーンでは、工数原価マスターに格納されている各データを利用して、工数分析、台数分析、要員分析、稼働状況分析、コスト分析等の各種の分析を行なうことができる。

【0038】図5は工数原価システムの概要を示す説明図である。課は複数の部門に区分される。各部門はライン毎に区分される。各ラインでは各種の部品が生産される。部品データには、タクト（タクトタイム）、個取り、工程数、配置要員、要員工数、設備工数のデータが各部品毎に格納されている。図5は、ラインAで生産される部品Aを適用部品として例を示している。

【0039】ライン能力マスターテーブルには、ライン別に不稼働時間が設定されている。不稼働時間は、管理領域不稼働（時間）と生産技術領域不稼働（時間）と異常領域不稼働（時間）に項目分けされて設定・管理される。管理領域不稼働（時間）は、朝礼、休息、清掃等の項目に区分され、各項目毎に不稼働時間が設定・管理される。生産技術領域不稼働（時間）は、始業点検、段取り、品質チェック等の項目に区分され、各項目毎に不稼働時間が設定・管理される。異常領域不稼働（時間）は、設備トラブル、品質トラブル等の項目に区分され、各項目毎に不稼働時間が設定・管理される。

【0040】ライン稼働状況は、タクトと個取りとに基づいて作成される。稼働時間は、タクト×生産台数で求める。不稼働時間は、管理領域不稼働時間と生産技術領域不稼働時間と異常領域不稼働時間の合計である。

【0041】要員状況は、要員工数に基づいて作成される。要員工数は、ST要員とST外要員とに区分される。ST要員は、要員工数×生産台数で求める。

【0042】総工数は、要員工数と設備工数とに基づいて作成される。総工数は、稼働工数と不稼働工数とに区分される。稼働工数は、要員工数と設備工数とに区分される。稼働工数は、部品工数×生産台数で求める。

【0043】ライン別費用マスターテーブルには、ライン基準費用が格納される。ライン基準費用は、労務費、設備費、操業費、用役費の各項目に区分されて管理される。

【0044】部門別費用マスターテーブルには、部門基準費用が格納される。部門基準費用は、労務費、設備費、操業費、用役費の各項目に区分されて管理される。

【0045】賃率は、基準費用を総工数で除算することで求める。賃率には、ライン賃率と部門賃率の2種類を設けている。ライン賃率は、ライン基準費用をライン総工数で除算して求める。部門賃率は、部門基準費用を部門総工数で除算して求める。

【0046】部品単価は、（賃率／秒）に部品工数を乗算することで求める。部品単価には、ライン賃率による部品単価と部門賃率による部品単価の2種類を設けている。ライン賃率による部品単価は、ライン賃率に部品工数を乗算することで求める。部門賃率による部品単価は、部門賃率に部品工数を乗算することで求める。

【0047】出力資料（アウトプット資料）は、機種コスト、ライン別予定単価、部門別予定単価である。

【0048】図6はライン稼働状況表ならびに稼働要員状況表の算出フローチャート、図7はライン稼働状況表ならびに稼働要員状況表の算出の項目別内訳を示す説明図である。まず、各種データの収集と管理項目の整備とが人手（手作業）でなされる。稼働状況表の作成のために、ラインレイアウト、加工部品名・部品数のデータを収集する。また、勤務シフト、勤務時間、負荷率、ST／ST外等の管理項目を整備する。要員状況表の作成のために、構成要員数、実態要員数のデータを収集する。また、固定・変動要員数、業務区分等の管理項目を整備する。

【0049】次に、管理区分設定、部門・ライン設定、構成要員設定等の準備を行なう。管理区分設定では、稼働状況表の作成のために、部門ならびにラインを設定する。また、要員状況表の作成のために、組織区分、要員管理区分、ライン区分を設定する。

【0050】次に、ラインデータ、部品データのデータ構築を行なう。ラインデータは、稼働状況表の作成のために、不稼働時間ならびにMAX工程数を設定する。また、要員状況表の作成のために、ライン構成要員ならびにMAX配置要員数を設定する。部品データは、稼働状況表の作成のために、タクト・サイクルタイム、工程数、個取り、M／C工数を設定する。また、要員状況表の作成のために、要員工数、配置要員数、欠補要員を設定する。

【0051】そして、構築した一連のデータをパーソナルコンピュータシステム（PC）へ入力することで、システムデータを構築する（アプリケーション（APP）構築）。これにより、アクセスデータベースが構築される。アクセスデータベースには、稼働状況表の作成

のために、ライン稼働管理データが構築され、不稼働率ならびに部品別データが格納される。また、アクセスデータベースには、要員状況表の作成のために、要員管理データが構築され、構成要員ならびに部品別要員工数が格納される。なお、これらシステムデータの構築は、アクセスデータベースの作表処理によってなされる。

【0052】ホストデータは、管理部品表、機種コード、部番・部品名、部品別所要量、長期・月度台数、区分等からなる。ホストコンピュータ側から供給される機種、台数、所要量、FROM-TOライン区分、部番・部品名等のデータは、パーソナルコンピュータシステム（PC）に記憶された後に、処理がなされる。この処理では、稼働状況表作成のために、稼働・不稼働区分別時間が設定される。また、この処理では、要員状況表作成のために、ST・ST外・欠補区分の要員が算出される。

【0053】処理結果は、グラフや一覧表として表示される。稼働状況は、ライン別稼働・不稼働時間が表示される。また、稼働状況のライン別積重ねグラフを表示することができる。要員状況は、ST・ST外区分要員数が表示される。欠補要員数、工場内課別要員数、課内部門別要員数、ライン別要員数を表示できる。

【0054】アウトプット（O/P）では、稼働状況について部門内ライン別稼働状況表をプリントアウト（印刷）することができる。また、稼働・不稼働区分積重ねグラフをプリント出力できる。要員状況については、ST・ST外・欠補区分の要員が算出され、組織別要員数一覧表を出力できる。また、工場内要員数一覧表と同積重ねグラフ、課内要員数一覧表と同積重ねグラフ、ライン別要員数一覧表と同積重ねグラフをプリントアウトできる。

【0055】図8は原価システムの初期設定とデータの流れを示す説明図である。原価システムの初期設定では、部門設定ならびにライン設定がなされる。設定されたデータ（課、部門、番号、ライン区分等）は、ラインマスターに格納される。ホストコンピュータ側から供給されるホストデータ、管理部品表、所要量等のデータは、パーソナルコンピュータシステムの内部記憶に格納される。工数原価システムに入力された工数データ（タクト、個取り、工程数、要員工数、M/C工数、物理量、ショット数、使用個数、依存率、歩留り等）は、工数マスターに格納される。

【0056】パーソナルコンピュータシステムは、ホストデータ、所要量、ラインマスター、要員マスター、工数マスターのデータを内部記憶に展開して、判断、処理を行なう。パーソナルコンピュータシステムは、判断、処理の結果と工数マスターに格納されているタクトデータとに基づいてライン稼働状況表を作成して出力する。パーソナルコンピュータシステムは、判断、処理の結果と工数マスターに格納されている要員工数データとに基づいて稼働要員状況表を作成して出力する。また、パーソナルコンピュータシステムは、判断、処理の結果と工数マスターに格納されている要員工数データ、M/C工数とに基づいて部品単価一覧表を作成して出力する。

【0057】図9は基準費用の設定ならびに工数単価の計算を行なうための工数単価計算表の一例を示す説明図である。基準費用は、固定労務費、変動労務費、操業費、設備費、用役費の合計として求められる。基準費用は、各部門毎に期単位で設定される。

【0058】固定労務が正規男子によって行なわれる場合、正規男子の費用が設定される。変動労務費は、正規男子、正規女子、正規外男子、正規外女子、1S交替制手当、2S交替制手当、3S交替制手当、残業手当等の各項目毎に区分されて設定され、各項目の合計が変動労務費となる。

【0059】操業費は、石油製品費、補助材料費、治具費、消耗工具費、作業用備品費、試験研究費、特許権使用料、環境対策費、外注加工費、委託作業費等の各項目毎に区分されて設定され、各項目の合計が操業費となる。

【0060】設備費は、設備費（1）と設備費（2）とに大きく区分している。設備費（1）は、減価償却費、建屋費（空調有）、建屋費（空調無）、租税公課、保険料等の項目に細分化され、各項目の合計が設備費（1）となる。設備費（2）は、設備修繕費と金型修繕費とに区分され、これら修繕費の合計が設備費（2）となる。

【0061】用役費は、設備動力費と保全費と工具費とに大きく区分している。設備動力費は、電力、水、エア、蒸気、空調、照明、排水処理、廃棄物処理等の項目に区分しており、それら各項目の合計が設備動力費となる。工具費についても小項目に細分化しており、それら各項目の合計が工具費となる。設備動力費と保全費と工具費との合計が用役費となる。

【0062】図10は予定単価計算のための原価データの流れを示す説明図である。マスターの設定ならびに部門番号の設定を行なって、予定単価マスターならびに適用機種マスターを作成する。予定単価マスターに基づいて原価計算を行なう。適用機種マスターに基づいて適用機種一覧を作成する。前提条件は、基準賃率、製造予算設定台数、稼働時間の設定、仕損率の設定である。基準賃率は、期毎の賃率表に基づいて設定する。

【0063】生産技術領域の設定では負荷計算を行なう。負荷計算では先ず能力設定を行なう。能力設定は、製造予算設定台数をベースに各ライン別の引当てを見直したMAX効率で算出する。次いで、負荷算出を行なう。負荷は、各ライン別の引当て部品のタクトタイムを算出基準としたMAX効率で算出する。これにより、M/C工程別引当て部品を確定する。また、シフト、流し方を確定する。

【0064】発生費用の設定では、投入費用を確定す

る。具体的には、労務費、操業費、設備費、用役費を確定する。労務費は、固定要員と変動総要員とに基づいて求める。操業費は、前期平均費用効率に基づいて費用を確定する。設備費は、償却費計算に基づいて行なう。修繕費は、前期末費用効率をベースに保全グループとの調整費用を確定する。用役費は、水、エアー、蒸気、電気、照明等の基礎データと設備管理、保全、工機の配賦調整とに基づいて設定する。

【0065】工数単価の設定では、賃率の計算を行なう。投入費用を総工数で除することで労務費用の賃率／秒を求める。総工数は部門トータル加工工数を用いる。部門別コストの設定では、予定単価の計算を行なう。労務費用の賃率に部品別加工工数を乗ずることで部品別の予定単価を求める。

【0066】図11はライン能力の設定を示す説明図である。ライン能力設定データならびにホストコンピュータ側から供給される所要量等のホストデータはラインマスターに格納される。そして、ラインマスターに格納にされた各データに処理を施すことで稼働状況表が作成され出力される。

【0067】勤務時間に対応する可能稼働時間は、正味稼働時間（NET）と不稼働時間とに分けて管理される。可能稼働時間から正味稼働時間（NET）と不稼働時間とを除いた残りが空荷時間である。不稼働時間は、管理不稼働（領域）と生産技術領域と異常領域とに区分されて管理される。不稼働時間は、各部門の各ライン毎に設定・管理される。

【0068】管理不稼働（領域）は、朝礼、休憩、清掃等の項目に細分化され、各項目毎に時間が設定・管理される。生産技術領域は、始業点検、段取り、品質チェック、その他等の項目に細分化され、各項目毎に時間が設定・管理される。異常領域は、M/Cトラブル（マシントラブル）、品質トラブル、材料待ち、その他等の項目に細分化され、各項目毎に時間が設定・管理される。

【0069】図12は賃率設定と工数原価との関係を示す説明図である。コストは賃率に工数を乗じて求める。賃率は、労務費、操業費、設備費、用役費の合計である総費用を総工数で除して求める。費用（発生費用）は賃率ゾーンとして捉える。賃率ゾーンは、固定労務費、変動労務費、操業費、設備費（1）、設備費（2）、用役費に区分して設定・管理される。時間（工数）は工数ゾーンとして捉える。時間の経過に対して仕事量（台数）が増加している領域がST領域あり、NET（正味）工数である。時間の経過に対して仕事量（台数）が増加しない部分が、ST外工数である。ST外工数は、機種切り換え、始業点検、朝礼・休憩・清掃等に要したものである。工数（加工工数）は、要員工数とM/C工数（機械加工工数）とに区分される。要員工数は、ST（標準作業工数）とST外とに区分される。M/C工数は、CT（マシンのサイクルタイム）とCT外とに区分され

る。

【0070】図13はライン別工数の捉え方の説明図である。製造ラインの代表的な構成として、（a）コンベア組立ライン、（b）人主体のM/C混在ライン、

（c）ハンガー形式のコンベアライン、（d）単体M/Cを複数備えたライン、（e）人とロボットとの混在ラインがある。

【0071】図13（a）に示すコンベア組立ラインは、コンベアスピードを任意に調整でき、また、配置要員も任意に増減できる。このコンベア組立ラインでは、要素作業の積み上げ工数をコンベア組立ラインの工数として設定する。

【0072】図13（b）に示す人の工程を主体にしたM/Cの混在ラインは、例えば溶接組立ライン等に代表されるように、M/C工程を人に置換することができる。このような人主体のM/C混在ラインでは、人工数主体でM/C混在ラインの工数を設定する。

【0073】図13（c）に示すハンガー形式コンベアラインは、ハンガーに取付けられた1または複数個の部品をハンガーとともに搬送させるものである。このハンガー形式コンベアラインでは、吊りかけ、治具付け、塗装等の各工程に要素作業が発生する。したがって、配置要員の要素作業は積み上げ工数として設定する。なお、ハンガー工数は極力省くようにしている。

【0074】図13（d）に示す単体M/Cを複数備えたラインでは、例えば機械装置職場等に代表されるように、各M/Cのサイクルタイムに応じたセット／オフ（部品等をマシーンへ取付けたり／取り外したりする）作業が繰り返し発生する。そこで、単体M/Cを複数備えたラインでは、人工数+MC工数をライン工数として設定する。

【0075】図13（e）に示す人とロボットとの混在ラインは、自動化された溶接組立ライン等で代表されるように、自動搬送ライン等に組み込まれたロボット（またはM/C）からなる加工システムであり、人作業も発生する。そこで、人とロボットとの混在ラインでは、人+M/C工数をライン工数として設定する。

【0076】図14は工数の標準化検証の説明図である。ラインの稼働状況、稼働必要要員の算出データをリンクさせることによって、ベキ要員との差異を求める。ベキ要員（有効要員）を現有要員（必要要員）で除算した値を用いて差異分析を行なう。例えば、15工程、最大（MAX）配置要員15人（現有要員15人）で負荷率が87パーセントである場合、有効要員を13人とすることができる。

【0077】次の管理治具として工数の設定について説明する。図15は単体M/Cの集合ラインで配置要員と工程とほぼ同等の場合の工数の捉え方を示す説明図である。人の工数とM/C工数とがほぼ同等のライン形態（A）の工数区分の一例は、次のようになる。タクト

(タクトタイム) 50秒, 工程数10工程で、配置要員10人, M/C数10工程である。10人の配置要員の工数(人の工数)は500秒であり、その内訳はST領域450秒, ST外領域50秒である。M/C工数は450秒であり、その内訳はCT領域400秒, CT外領域50秒である。

【0078】図16はM/Cの集合(10工程)ラインであるが配置要員が少数(2名)の場合の工数の捉え方を示す説明図である。配置要員が少数(2名)であるライン形態(B)の工数区分の一例は、次のようになる。タクト(タクトタイム)50秒, 工程数10工程で、配置要員2人, M/C数10工程である。2人の配置要員の工数(人の工数)は100秒であり、その内訳はST領域90秒, ST外領域10秒である。M/C工数は500秒であり、その内訳はCT領域400秒, CT外領域100秒である。

【0079】工数データは次のように使用できるようにしている。タクトタイムは、量の増減に伴うライン負荷率の把握に使用できるようにしている。人の工数は、量の増減に伴う要員の増減把握に使用できるようにしている。

【0080】図17は直接要員での固定要員の設定を示す説明図である。部門固定要員は、固定要員とシフト固定要員(シフト固定)との合計として求める。固定要員は、班長、リーダー、品質管理、設備管理、段取り、運搬・吊りかけ、完成車修理、その他等の各項目に区分され、各項目についてライン区分毎に要員数(要員工数)を設定・管理する。

【0081】図18は直接要員での変動要員の設定を示す説明図である。変動総要員は、ST要員(主作業時間)とST外要員(準備時間)とその他とに大区分して、設定・管理する。ST要員(主作業時間)は、基本的にはラインの配置要員を捉え、部品の工数データから算出する。ST要員(主作業時間)は、正味時間と余裕時間とに区分して設定する。余裕時間は、物的余裕と人的余裕とに区分する。物的余裕は作業余裕である。人的余裕は、用達余裕と疲労余裕とに細分化する。

【0082】ST外要員(準備時間)は、正味時間と余裕時間とに区分されて設定・管理される。ST外要員(準備時間)は、段取り、物流、吊りかけ、その他の項目に分けて、人数または率を設定・管理する。その他は、欠対(欠勤対策)、ロス要員、その他の項目に分けて、人数または率を設定・管理する。

【0083】図19はライン別稼働状況表の出力例を示す説明図である。ライン別稼働状況表には、各ライン毎の負荷状況が出力される。また、稼働、管理、段取り、異常、負荷等の項目毎の時間が、各ライン毎に出力される。

【0084】図20はライン別稼働状況のグラフ(積重ねグラフ)出力例を示す説明図である。ライン別稼働状

況のグラフ出力では、NET時間、ロス時間が各ライン毎に積重ねグラフ形式で印刷出力される。ロス時間は、管理領域、生産技術領域、異常領域に区分けてグラフ化される。このグラフにより各ラインの稼働状況を直感的に把握することができる。なお、グラフは画像表示装置等の画面上にも出力できる。

【0085】図21は工場要員状況表の出力例を示す説明図である。工場要員状況表では、各要員項目毎の要員数が課毎に出力されるとともに、それらの合計要員数が出力される。

【0086】図22は工場要員状況のグラフ(積重ねグラフ)出力例を示す説明図である。工場要員状況のグラフ出力では、部門毎に要員項目が積重ねグラフ形式で印刷出力される。このグラフにより要員状況を直感的に把握することができる。なお、グラフは画像表示装置等の画面上にも出力できる。

【0087】図23は機種コスト一覧表の出力例を示す説明図、図24は機種コスト一覧表(ライン単価)の出力例を示す説明図である。機種、部門、ライン毎に、加工工数、固定労務費、変動労務費、操業費、設備費

(1)、設備費(2)、設備費合計、用役費、小計、直材費、内材費、金型費、その他、小計、合計が一覧表示される。また、各費用の部門毎の合計や機種毎の合計も出力される。

【0088】図25は部門別部品単価一覧表の出力例を示す説明図である。部門別部品単価一覧表では、課、部門名が表示されるとともに、部品毎の加工工数、固定労務費、変動労務費、操業費、設備費(1)、設備費(2)、設備費合計、用役費、小計、直材費、内材費、金型費、その他、小計、合計が一覧表示される。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に係る原価管理方法は、原価管理部門において生産される製品・部品のライン別の加工工数を設定し、当該部門の基準費用を費目別に設定し、この基準費用と加工工数の関係から予定原価を算出し、加工に有する工数の大きさ別に製品・部品の単価が設定される構成としたので、各部門の管理レベルが曖昧になることがなく、原価管理器具の機能を十分に発揮させることができる。

【0090】請求項2に係る原価管理方法は、請求項1の加工原価の算出方法において、製品・部品の加工工数は要員工数とマシン工数から設定され、製品・部品のネット工数とライン単位に発生する不稼働工数(不稼働率)からなる構成としたので、生産台数の変動に対応して要員数の最適化を図ることができる。

【0091】請求項3に係る部門管理システムは、原価部門におけるライン別の製品・部品別の加工工数を要員工数とマシン工数に区分し、要員工数からライン別の稼働必要要員を算出し、また、当該部門内のライン稼働状況算出には製品・部品が何秒毎に搬出されるかのタク

トタイムを設定し、さらに、製品・部品の原価はタクトタイム×工程数＝加工工数にて算出される構成としたので、ライン毎のコスト管理、必要要員の算出が可能であり、ラインの負荷率、効率の把握が可能である。

【0092】請求項4に係る部門管理システムは、製品・部品加工に必要な稼働要員を算出するための稼働要員算出手段を備え、この稼働要員算出手段には、製品・部品加工に要する要員工数と製品・部品の加工するために必要なラインの段取り時間等を含む要員工数から算出される変動総要員と部門及びライン運営の為に必要とされる固定要員を備える構成としたので、ライン体質及び負荷率と稼働必要要員の関係から原価低減の施策を判断できる情報を提供することができる。

【0093】請求項5に係る部門管理システムは稼働要員算出手段を備え、この稼働要員算出手段は、製品・部品の要員工数から算出される主体作業要員と、ライン単位の不稼働率から求められた要員及び欠勤補充要員等の補助要員とに区分された構成としたので、ライン毎に要員数の最適化を図ることができる。

【0094】請求項6に係る部門管理システムは、各ライン毎の稼働状況を把握するために各ラインの負荷率を算出するライン稼働状況算出手段を備え、このライン稼働状況算出手段は、加工に要する製品・部品のネット工数（タクトタイム）と各ライン単位の不稼働時間が管理項目別に工数設定される構成としたので、各ライン毎の稼働状況を把握し管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】部門区分とライン区分の一具体例を示す説明図

【図2】部門賃率を設定するための計算式ならびに賃率の一例を示す説明図

【図3】この発明に係る部門管理システムの概要構成を示す説明図

【図4】部門管理システムの機能概要を示す説明図

【図5】工数原価システムの概要を示す説明図

【図6】ライン稼働状況表ならびに稼働要員状況表の算

出フローチャート

【図7】ライン稼働状況表ならびに稼働要員状況表の算出の項目別内訳を示す説明図

【図8】原価システムの初期設定とデータの流れを示す説明図

【図9】基準費用の設定ならびに工数単価の計算を行なうための工数単価計算表の一例を示す説明図

【図10】予定単価計算のための原価データの流れを示す説明図

【図11】ライン能力の設定を示す説明図

【図12】賃率設定と工数原価との関係を示す説明図

【図13】ライン別工数の捉え方の説明図

【図14】工数の標準化検証の説明図

【図15】単体M/Cの集合ラインで配置要員と工程とほぼ同等の場合の工数の捉え方を示す説明図

【図16】M/Cの集合（10工程）ラインであるが配置要員が少数（2名）の場合の工数の捉え方を示す説明図

【図17】直接要員での固定要員の設定を示す説明図

【図18】直接要員での変動要員の設定を示す説明図

【図19】ライン別稼働状況表の出力例を示す説明図

【図20】ライン別稼働状況のグラフ（積重ねグラフ）出力例を示す説明図

【図21】工場要員状況表の出力例を示す説明図

【図22】工場要員状況のグラフ（積重ねグラフ）出力例を示す説明図

【図23】機種コスト一覧表の出力例を示す説明図

【図24】機種コスト一覧表（ライン単価）の出力例を示す説明図

【図25】部門別部品単価一覧表の出力例を示す説明図

【符号の説明】

1…部門管理システム、2…ホストコンピュータ、3…パーソナルコンピュータシステム（パソコンシステム）、4…出力機器（プリンタ等）。

【図1】

原価管理部門	効率尺度
メインライン部門	小型機種ライン
	中型機種ライン
サブライン部門	大型機種ライン
	小組ライン

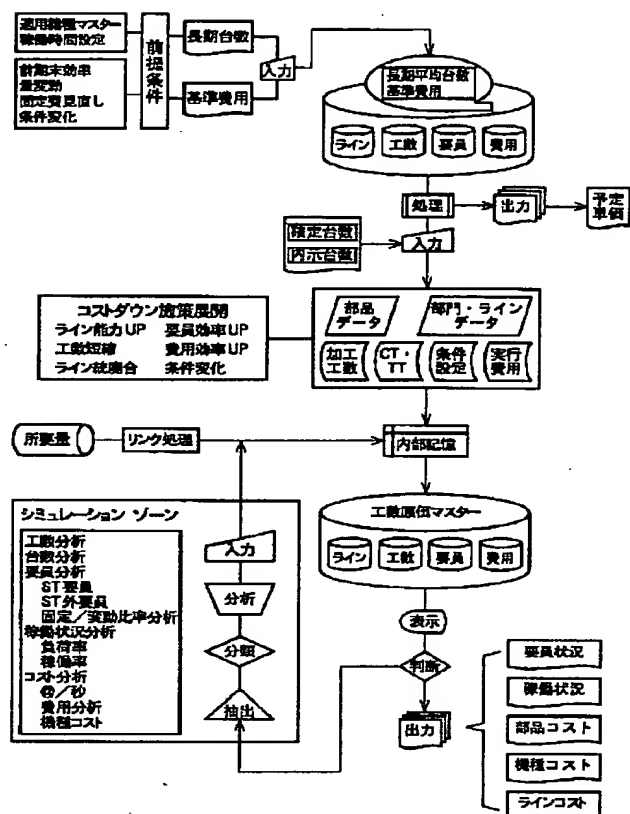
【図2】

$$\frac{\text{基準費用}}{\text{総工数}} = \text{固定(労)} \cdot \text{変動(労)} \cdot \text{操業} \cdot \text{設備} \cdot \text{用役} \cdot / \text{秒}$$

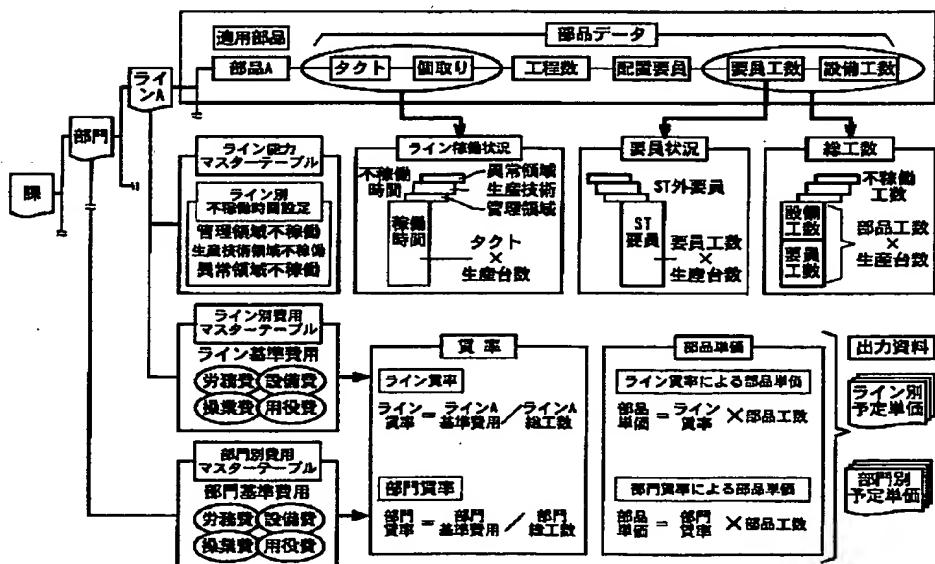
例

	基準費用(千円)	賃率/秒(円)	総工数(千秒)
固定労務費	1,000	0.100	10,000
変動労務費	10,000	1.000	
操業費	1,500	0.150	
設備費	5,000	0.500	
用役費	2,000	0.200	

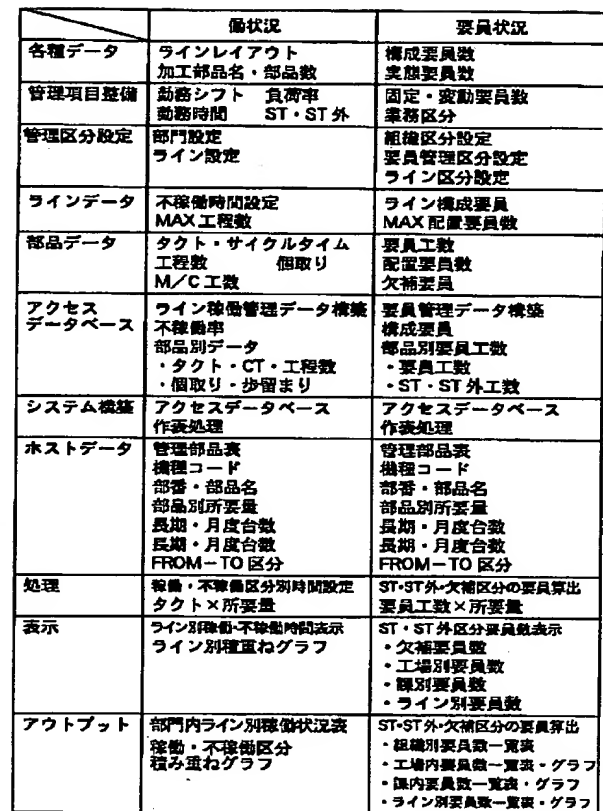
【図4】



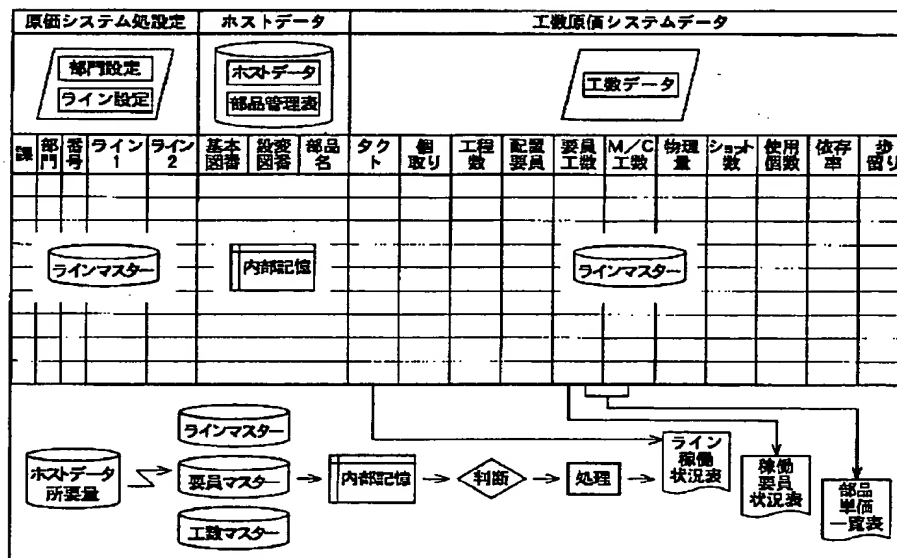
【图5】



【图 7】



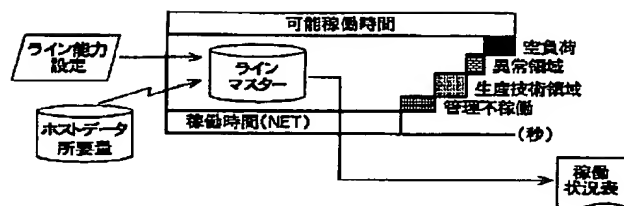
【图 8】



【図9】

体製造○課 ××期 工数単価計算表				
部門番号	部門名	総工数	単位：千基本シフト	2S
××期		△△.△日		
費用	係数	データ	総費用(千円)	工数⑥
正規男子	千円/月			
固定男務費				
正規男子	千円/月			
残業手当	千円/H			
夜勤男務費				
石油製品費				
委託作業費				
操業費				
減価償却費				
保険料				
設備費(1)				
設備修繕費				
金型修繕費				
設備費(2)				
設備費				
電力費	円/kWh			
廃棄物処理費	円/ton			
設備動力費				
保全費				
工具(一般)	円/H			
工具(GS)	円/H			
工具費				
用役費	費用係数欄	データ欄		
合計				⑥円/秒

【図11】

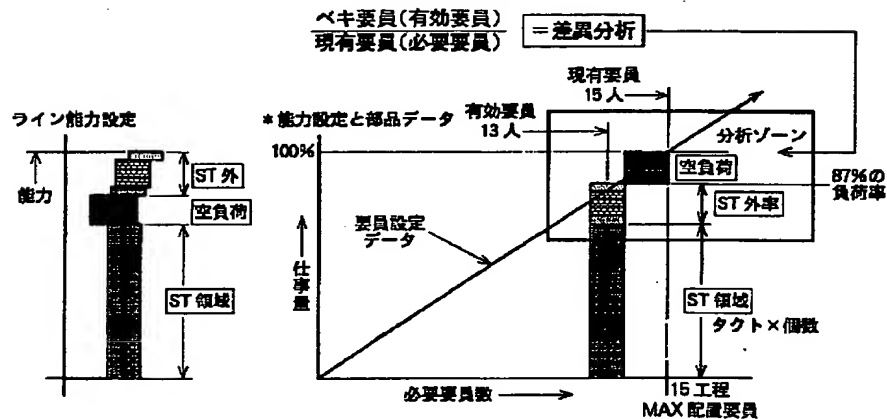


車体製造×課 (秒/面)						
部 門	12××部門		12△△部門			
ラ イ ン	2P mm	3P mm	#1ASS	#2ASS	#mASS	#nASS
朝礼						
休憩						
清掃						
管理不稼働計						
始業点検						
段取り						
品質チェック						
その他						
生産技術領域計						
M/トラブル						
品質トラブル						
材料待ち						
その他						
異常領域計						
不稼働合計						

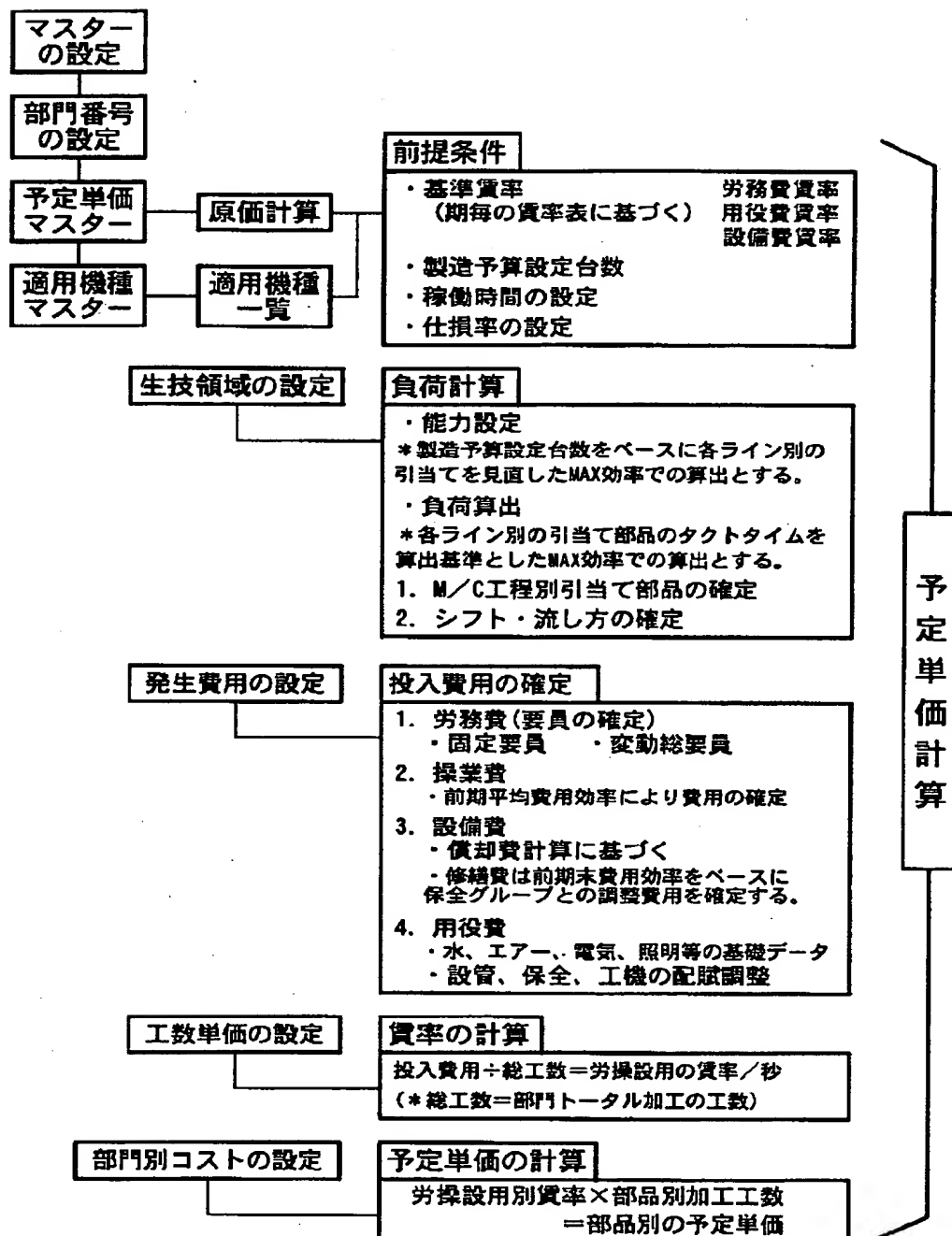
【図14】

◆工数の標準化検証

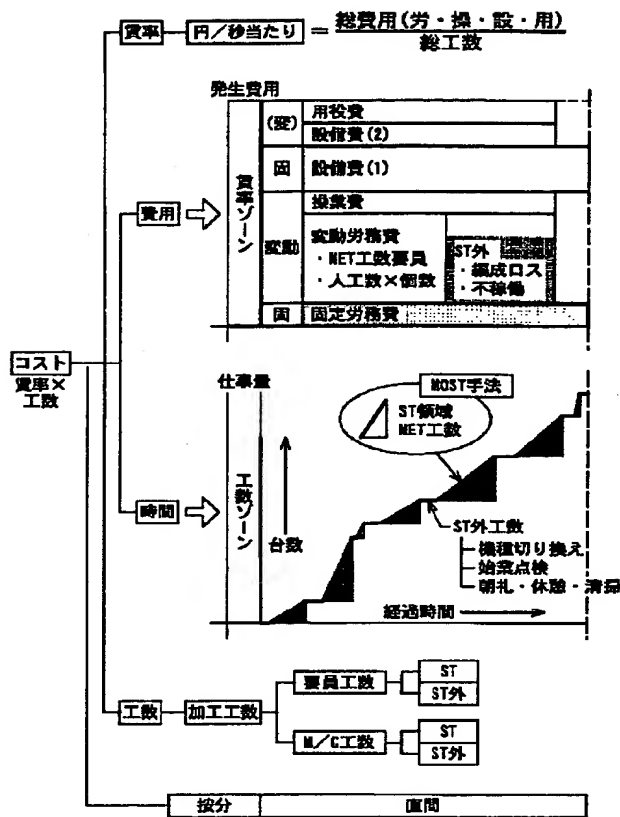
ラインの稼働状況、稼働必要要員の算出データをリンクさせることによって、ベキ要員との差異を求める。



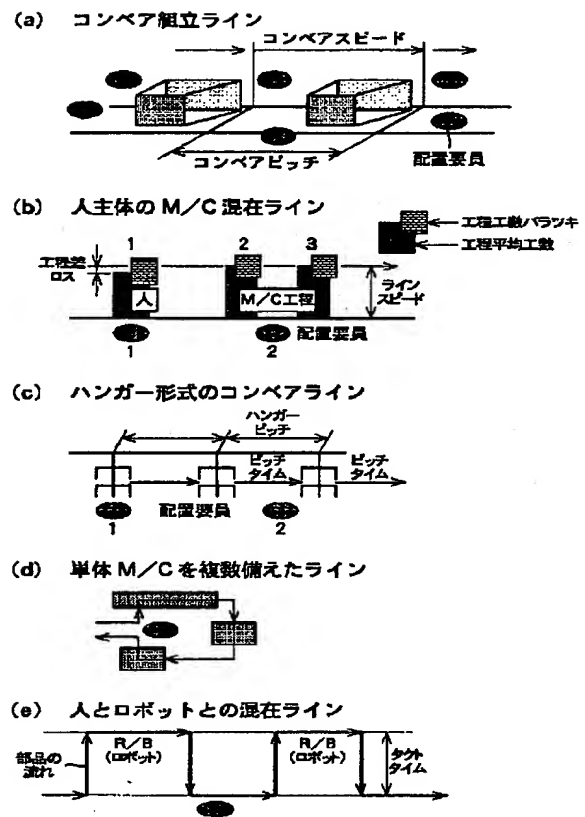
【図 1 0】



【図12】

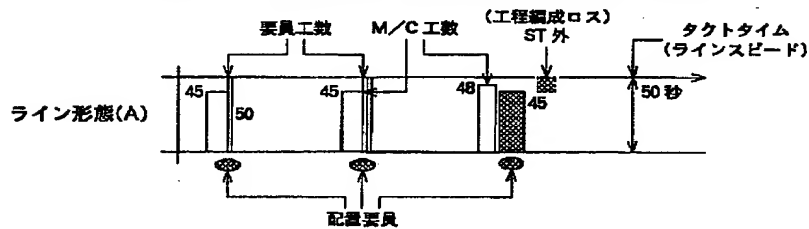


【図13】

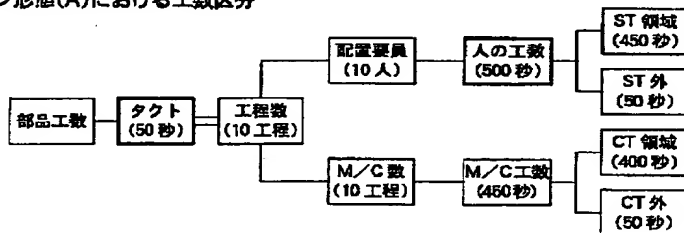


【図15】

(1) 単体M/Cの集合ラインで配置要員と工程とほぼ同等の場合の工数捉え方

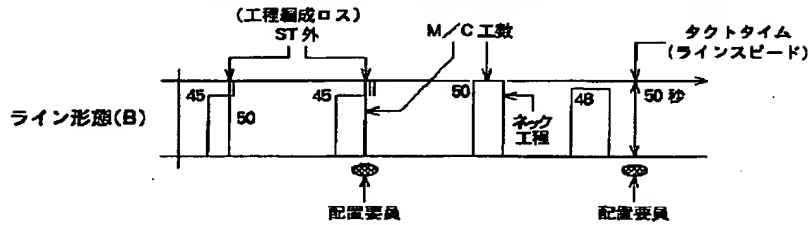


ライン形態(A)における工数区分

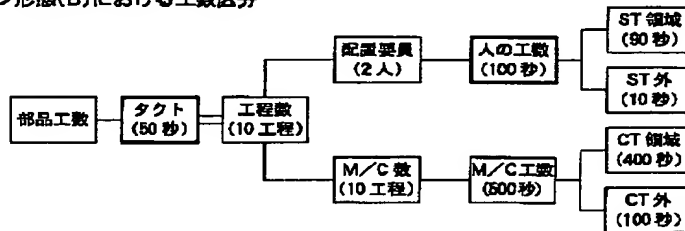


【図 1 6】

(2) M/Cの集合(10工程)ラインであるが配置要員が少数(2名)の場合の工数捉え方



ライン形態(B)における工数区分



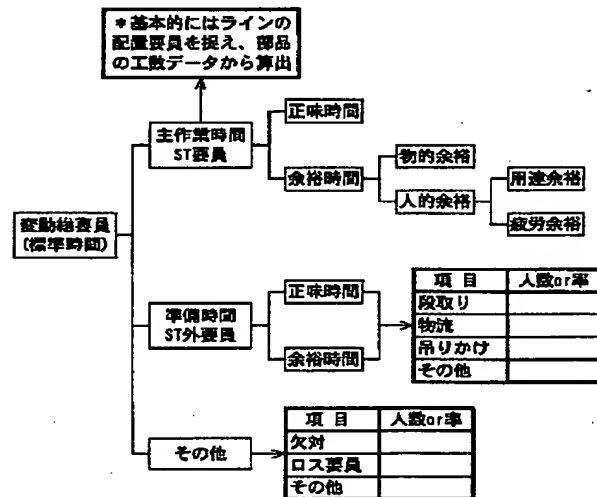
【図 1 7】

直接要員での固定要員設定

部門番号		ライン区分	
計	固定要員	班長	
		リーダー	
		品質管理	
		設備管理	
		段取り	
		運搬・吊りかけ	
		完成車修理	
		その他	
シフト固定			

【図 1 8】

直接要員での変動要員設定



ライン別稼働状況表

合計: 員均状況	勤務体制					
ライン 名称	平常 (28800 秒)	2勤体制 (56800 秒)	1 勤昼寝制 (58500 秒)	平常 2 勤 (51600 秒)	3 勤体制 (78300 秒)	任意設定 (秒)
×××× CB		100.44%				
△△△△ TM		88.39%				
○○○○ 制知					78.49%	

合計: 日別集計	項目名称				
ライン 名称	1)稼働	2)管理	3)段取り	4)異常	5)負荷
×××× CB	45,284 秒	2,520 秒	1,880 秒	6,350 秒	56,044 秒
△△△△ TM	35,608 秒	2,520 秒	4,180 秒	5,500 秒	48,208 秒
○○○○ 新鋼	43,310 秒	2,620 秒	7,880 秒	9,058 秒	59,868 秒

ライン別稼働状況
(積重ねグラフ)

Figure 1 is a bar chart comparing three types of CB (Control Block) configurations: 'XXXX CB', 'XXXX CB', and 'XXXX CB'. The Y-axis represents time in seconds, ranging from 0 to 80,000. The chart shows that the 'XXXX CB' configuration has the highest total time, followed by 'XXXX CB', and then 'XXXX CB'. The chart also includes a legend for various time components: '空負荷時間' (Idle load time), '計画不稼働' (Planned downtime), '異常領域' (Abnormal area), '生産技術領域' (Production technology area), '管理領域' (Management area), 'ロス時間' (Loss time), '就業時間' (Working time), 'NET 時間' (NET time), 'タクト×台数' (Takt × Number of units), and '負荷時間' (Load time).

機種コスト一覧表(ライン単位) 年 月 日 ページ

[illegible]

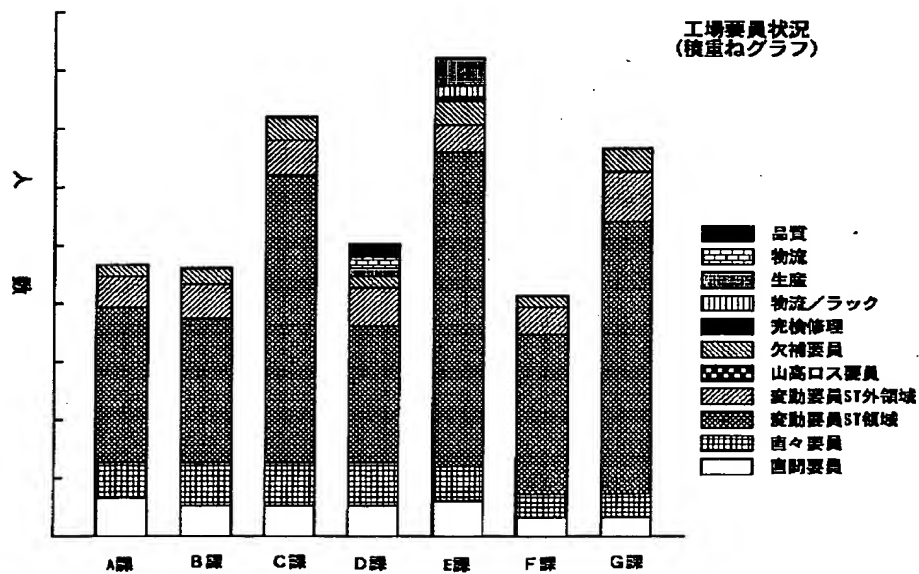
【図21】

工場要員状況表

××期 ○○月度

合計：要員数	課 名 称							合計
要員名称	A 課	B 課	C 課	D 課	E 課	F 課	G 課	
直間要員	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人
直々固定	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人
変動要員ST領域	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人
変動要員ST外領域	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人
山高ロス要員								
欠補要員	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人
完検修理					***人			
物流/ラック					***人			***人
生産				***人	***人			***人
物流				***人				***人
品質				***人				***人
総計	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人	***人

【図22】



機種コスト一覧表

年 月 日 ページ

[illegible]

部門別部品単価一覧表

年 月 日 ページ

課： 1PW 車体製造1課
部門： 車体 TANK LINE

基本給工数:	××,189,173.0
総費用:	△△,417,000.0
工数④:	□□□□

[illegible]